

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-161544

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H01B 5/16
B32B 7/02
G02F 1/1345
// H01R 11/01

(21)Application number : 07-346879

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP

(22)Date of filing : 13.12.1995

(72)Inventor : KISHIMOTO TAIICHI
HASHIMOTO FUMIKO

(54) ANISOTROPIC ELECTROLYTE FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable short-time bonding and try to make hardening reactivity and storage stability compatible by making a multi-layer structure in which a reactive compound is divided into two or more groups in which the components do not react with each other and these groups are filmed as another layer, respectively.

SOLUTION: A resin component having an epoxy group which does not react with each other, a rubber for obtaining its film property, and a hardening accelerator and a rubber in which the components do not react with each other are solved in toluene, respectively and are used as coating, and a specified amount of a conductive particulate of its specified particulate diameter is mixed and is used as a first film and a second film. These first and second films are laminated, and an anisotropic conductive film is obtained as a film with its multi-layer structure. By pinching said film with its multi-layer structure between ITO and TAB electrodes on a glass board and heating and welding, the conductive particulate between both electrodes is fixed and the conductivity can be ensured. Alternatively, resin and hardening accelerator can be stored without mixing below the melting temperature of the film.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-161544

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 5/16			H 0 1 B 5/16	
B 3 2 B 7/02	1 0 4		B 3 2 B 7/02	1 0 4
G 0 2 F 1/1345			G 0 2 F 1/1345	
// H 0 1 R 11/01			H 0 1 R 11/01	A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-346879
(22) 出願日 平成7年(1995)12月13日

(71) 出願人 390022415
東芝ケミカル株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号
(72) 発明者 岸本 泰一
埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
(72) 発明者 橋本 史子
埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
(74) 代理人 弁理士 諸田 英二

(54) 【発明の名称】 異方性導電膜

(5) 【要約】

【解決手段】 本発明は、エポキシ基を有する樹脂成分と、その硬化系成分と、導電粒子とからなる反応性組成物により成膜されてなる異方性導電膜において、前記反応性組成物を、群の成分同士では反応しない 2 つ以上の群、例えばエポキシ樹脂の群と硬化促進剤の群に分け、それぞれの群を別々の層として成膜し、少なくとも 2 層以上の多層構造を有することを特徴とする異方性導電膜である。

【効果】 本発明の異方性導電膜によれば、短時間接合が可能であるとともに、硬化反応性と保存安定性が両立して優れたものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エポキシ基を有する樹脂成分と、その硬化系成分と、導電粒子とからなる反応性組成物により成膜されてなる異方性導電膜において、前記反応性組成物を、群の成分同士では反応しない 1 つ以上の群に分け、それぞれの群を別々の層として成膜し、少なくとも 1 層以上の多層構造を有することを特徴とする異方性導電膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示素子の基板に形成した透明電極端子と駆動外部回路の配線電極端子との接続等に使用される、硬化反応性と保存安定性に優れた異方性導電膜に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示素子における透明電極を駆動外部回路の配線パターンと接続するに際して、異方性導電膜が使用されている。その異方性導電膜の構造は、絶縁性樹脂バインダー中に、半田やニッケルの金属粒子あるいは樹脂粒子表面にニッケル鍍金等を施した導電粒子を、所定の濃度で分散させてシート状に成膜したものである。この異方性導電膜の使用は、液晶表示素子等の 1 つの配線パターンの間に配置され、配線パターンを支持するパネル基板および駆動外部回路基板を加熱、加圧することにより、金属粒子の 1 つの配線パターン間の導通をとり、絶縁性樹脂バインダーが溶けた 1 つの配線パターン間の導通が固定された状態で接合を行っている。

【0003】絶縁性樹脂バインダーには、多くの場合、エポキシ系熱硬化性樹脂が用いられており、詳しくは、エポキシ樹脂と、エポキシ樹脂の硬化剤としてポリアミド樹脂、アミン類、イミダゾール類、メラミン類、酸無水物類等の多種類の中から選択したものが使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、樹脂バインダーにエポキシ系熱硬化性樹脂を使用した場合、短時間で導通を得るためには速い硬化反応が必要である。こうした硬化反応性に富んだ樹脂組成で異方性導電膜を作成した場合、作成してから接合に使用するまでの経過時間が長いと、異方性導電膜の硬化反応が進行して良好な接合結果を得ることができないという欠点があった。

【0005】本発明は、上記の欠点を解消するためになされたもので、短時間接合が可能で、かつ、使用までの経過時間が長くても良好な接合結果が得られるという、優れた硬化反応性と保存安定性を有する新規な異方性導電膜を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、エポキシ系樹

脂組成物を構成するエポキシ樹脂と硬化促進剤とを、それぞれ異なる層に分離した多層構造とすることによって、上記の目的が達成されることを見だし、本発明を完成したものである。

【0007】即ち、本発明は、エポキシ基を有する樹脂成分と、その硬化系成分と、導電粒子とからなる反応性組成物により成膜されてなる異方性導電膜において、前記反応性組成物を、群の成分同士では反応しない 1 つ以上の群に分け、それぞれの群を別々の層として成膜し、少なくとも 1 層以上の多層構造を有することを特徴とする異方性導電膜である。

【0008】以下本発明を詳細に説明する。

【0009】本発明に用いるエポキシ基を有する樹脂成分としては、分子中に 1 個以上のエポキシ基を有する多価エポキシ樹脂であれば、一般に用いられているエポキシ樹脂が使用可能である。具体的なものとして、例えば、フェノールノボラックやクレゾールノボラック等のノボラック樹脂、ビスフェノール A、ビスフェノール F、レゾルシン、ビスヒドロキシジフェニルエーテル等の多価フェノール類、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ポリプロピレングリコール等の多価アルコール類、エチレンジアミン、トリエチレントラミン、アニリン等のポリアミノ化合物、アジピン酸、フタル酸、イソフタル酸等の多価カルボキシ化合物等とエピクロルヒドリン又は 2-メチルエピクロルヒドリンを反応させて得られるグリシジル型のエポキシ樹脂、ジシクロペンタジエンエポキシサイド、ブタジエンダイマージエポキシサイド等の脂肪族および脂環族エポキシ樹脂等が挙げられ、これらは単独又は 2 種以上混合して使用することができる。

【0010】本発明に用いる硬化系成分としては、分子中に 1 個以上の活性水素を有するものであれば特に制限することなく使用することができる。具体的なものとして例えば、ジエチレントリアミン、トリエチレントラミン、メタフェニレンジアミン、ジシアンジアミド、ポリアミドアミン等のポリアミノ化合物、無水フタル酸、無水メチルナジック酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、無水ピロメリット酸等の有機酸無水物、フェノールノボラック、クレゾールノボラック等のノボラック樹脂等が挙げられ、これらは単独又は 2 種以上混合して使用することができる。

【0011】本発明で導電膜に導電性を付与するに用いる導電粒子としては、金属粒子や、無機又は有機粒子に金属層を有するものであればよく、特に制限するものではない。これらの導電粒子として、例えば、銅、銀、ニッケル、半田、樹脂粒子に金属表層を有するもの等が挙げられ、これらは単独又は 2 種以上混合して使用することができる。

【0012】上述した各成分を用いて異方性導電膜をつくる。まず、互いに反応しない成分、すなわちエポキシ

基を有する樹脂系成分とフィルム性状を得るためのゴムとを、トルエンに溶かして塗料とし、さらに所定粒径の所定量の導電粒子を混合して第一のフィルムとする。次に、成分同士反応しない硬化促進剤に、フィルム性状を得るためのゴムを加え、トルエンに溶かして塗料とし、さらに所定粒径の所定量の導電粒子を混合して第二のフィルムとする。この第一のフィルムに第二のフィルムを重ねて多層構造のフィルムとして本発明の異方性導電膜が得られる。

【0013】そこで別途用意したガラス基板上のITO電極に、上記の多層構造のフィルムを重ね、さらにTAB電極を重ねた上でこの両電極間を加圧圧着して接合し、本発明の異方性導電膜を接合に使用することができる。そして、層に分離された反応性成分は電極接合時に加えられた熱と圧力によって、熔融、混合され、硬化反応が開始される。それにより、対向する2つの配線パターンの電極間に挟まった導電粒子を固定し、導通を確保することができる。

【0014】

【作用】本発明の異方性導電膜は、上記のように構成することによって、多層に分離された反応性成分は、電極接合時に、加えられた熱と圧力によって熔融、混合され、硬化反応が開始される。それにより対向する2つの配線パターンの電極間に挟まった導電粒子を固定し、導通を確保する。一方、異方性導電膜の熔融温度以下では、2つ以上の層に分かれて存在する反応性成分は熔融することなく、樹脂と硬化促進剤の混ざり合いが行われないので硬化反応をほとんど進行させずに保存することができる。

【0015】

【実施例】次に本発明の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【0016】実施例1

エポキシ樹脂に、フィルム性状を得るためのゴムをトルエンに溶かして固形分を調整して得られた塗料に、導電粒子（粒径 $\sim 1 \mu\text{m}$ 、3重量%）を混合し、厚 $15 \mu\text{m}$ のフィルムAとした。さらに、硬化促進剤にフィルム性状を得るためのゴムをトルエンに溶かして固形分を調整して得られた塗料に、導電粒子（粒径 $\sim 1 \mu\text{m}$ 、3重量%）を混合し、厚 $15 \mu\text{m}$ のフィルムBを作った。フィルムAにフィルムBを重ねて厚 $30 \mu\text{m}$ のフィルムCとした。

【0017】このフィルム作成直後および 40°C の環境で日間静置した後、別途用意したガラス基板上のITO電極（ピッチ 0.5 mm ）に、上記のフィルムCを重ね、さらにTABの電極を重ねて、この両電極間を 1 kg/cm^2 の圧力で1秒間加圧圧着して接合した。

【0018】比較例1

エポキシ樹脂と硬化剤に、フィルム性状を得るためのゴムを加え、トルエンに溶かして固形分を調整して得た塗料に、導電粒子（粒径 $\sim 1 \mu\text{m}$ 、3重量%）を混合し、厚 $15 \mu\text{m}$ のフィルムDとした。

【0019】このフィルム作成直後および 40°C の環境で日間静置した後、別途用意したガラス基板上のITO電極（ピッチ 0.5 mm ）に、上記のフィルムDを重ね、さらにTABの電極を重ね、この両電極間を 1 kg/cm^2 の圧力で1秒間加圧圧着して接合した。

【0020】こうしてつくった異方性導電膜の対向する配線パターン間の抵抗、エポキシ基の未反応量を調べるためフィルムの発熱量を測定したのでその結果を表1に示した。

【0021】

【表1】

(単位)

項目	実施例	比較例
対向電極間抵抗 (Ω)		
フィルム作成直後	0.8	0.8
40℃の環境で10日間静置後	0.9	6.8
発熱量 (mJ/mg) *		
フィルム作成直後	170	170
40℃の環境で10日間静置後	168	82

【0022】*：示差走査熱量計で測定した。

【0023】

【発明の効果】以上の説明および表1から明らかなよう

に、本発明の異方性導電膜は、短時間接合が可能であるとともに、硬化反応性と保存安定性が両立して優れたものである。